

reduce
noise

(54) PNEUMATIC TIRE

(11) 4-334606 (A) (43) 20.11.1992 (19) JP
(21) Appl. No. 3-133632 (22) 9.5.1991
(71) BRIDGESTONE CORP (72) TATSUHIKO KAMEGAWA(1)
(51) Int. Cl. B60C11 06, B60C11 04

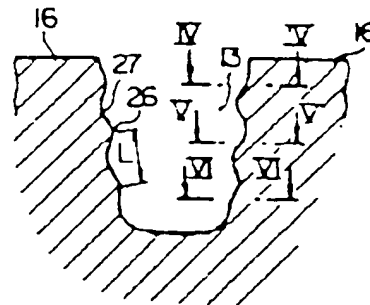
from col. 2

$L = 3 - 20 \text{ mm}$

$M = 0.5 - 1.5 \text{ mm}$

PURPOSE: To restrain resonance in an air columnar 20 between a circumferential groove 13 and a road surface to reduce noise, while performing water draining operation with the circumferential groove 13 formed on a tread part 12.

CONSTITUTION: When noise is input to an air columnar 20, generation of standing wave of a definite frequency is obstructed by resistance due to the side wall (25) of a land part 16 continuously rising and falling in both the radial direction and the circumferential direction. further, the noise is curtailed by mutual interference due to reflection on the side wall 25, and hence the sound pressure level of the noise is reduced.



BEST AVAILABLE COPY

20921

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-334606

(43) 公開日 平成4年(1992)11月20日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/06	A	8408-3D		
11/04	H	8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-133632

(22) 出願日 平成3年(1991)5月9日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 亀川 龍彦

東京都小平市小川東町3-4-5-208

(72) 発明者 中島 幸雄

東京都秋川市小川678-18

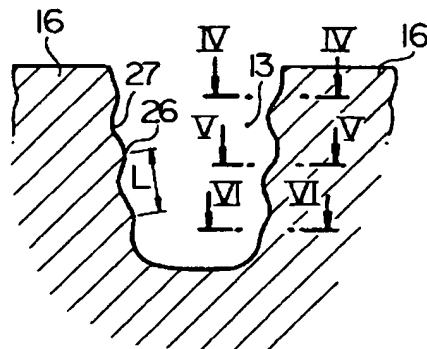
(74) 代理人 弁理士 多田 敏雄

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 トレッド部12に形成された周溝13に排水作用を果たさせながら、該周溝13と路面との間の気柱20における共鳴を抑制して騒音を低減させる。

【構成】 気柱20に騒音が入力されたとき、半径方向および周方向の両方向に連続的に起伏している陸部16の側壁25が抵抗となって一定周波数の定常波の生成が阻害され、また、該騒音が側壁25に反射することで互いに干渉し合って消滅し、騒音音圧レベルが低下する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部に周方向に延びる複数の周溝を形成することにより、これら周溝間および周溝とトレッド端との間に複数の陸部を画成した空気入りタイヤにおいて、各陸部の周溝に面する側壁全域を半径方向および周方向の双方に連続的に起伏させたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、トレッド部に周方向に延びる複数の周溝を形成することにより、これら周溝間および周溝とトレッド端との間に複数の陸部を画成した空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の空気入りタイヤにおいては、ウェット性能を向上させるために、トレッド部に周方向に延びる複数の周溝を形成し、これら周溝によって接地領域内に侵入する水を速やかに排出するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで、このような周溝が形成されている空気入りタイヤを走行させると、接地領域内の周溝と路面とによって、両端が開口（接地領域の回転方向前端および回転方向後端の両方において開口）した複数の気柱が形成されるが、このような気柱は前記タイヤの走行時に生じる騒音に共鳴するため、特定の周波数をピークとする耳障りな騒音を生じさせていた。

【0004】この発明は、ウェット性能を低下させることなく気柱共鳴のピーク騒音を低減させることができる空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的は、トレッド部に周方向に延びる複数の周溝を形成することにより、これら周溝間および周溝とトレッド端との間に複数の陸部を画成した空気入りタイヤにおいて、各陸部の周溝に面する側壁全域を半径方向および周方向の双方に連続的に起伏させることにより達成することができる。

【0006】

【作用】今、空気入りタイヤが走行しているとする。このとき、接地領域内においては、周溝と路面とにより、両端が開口した気柱が形成される。そして、このような気柱に前記空気入りタイヤの走行により発生した騒音が入力されると、気柱の長さにより決定された一定周波数の定常波が気柱内に発生し、前記周波数をピークとする耳障りな共鳴振動を起こすのである。このため、この発明では、周溝によって画成された陸部の側壁全域を半径方向および周方向の双方に連続的に起伏させ、これにより、前記気柱内での定常波の生成を阻害するとともに、側壁で騒音を反射させて互いに干渉消滅させ騒音音圧レベルを低下させている。このとき、前記周溝の幅、深さ

等には殆ど変化はないので、ウェット性能の低下はない。

【0007】

【実施例】以下、この発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。図1において、11は空気入りタイヤであり、このタイヤ11のトレッド部12の外表面には周方向に延びる、即ちタイヤ赤道面Sに沿って延びる複数の本、ここでは4本の周溝13が形成されている。これらの周溝13は同一ピッチでかつ同一振幅でジグザグ状に折れ曲がっていると同時に、周方向に同一位相で配置されている。これら周溝13のうち、隣接する2つの周溝13間および両トレッド端14と最外側の周溝13との間には、周方向に延びるとともにジグザグ状に折れ曲がった複数の本（5本）の陸部としてのリブ16がそれぞれ画成される。そして、このようなタイヤ11を走行させると、仮想線で示す接地領域17内に位置する周溝13と路面との間に、両端が開口（接地領域17の回転方向前端18および回転方向後端19の両方で開口）している気柱20が形成される。また、このような気柱20に前記タイヤ11の走行により発生した騒音が入力されると、該気柱20の長さにより決定された一定周波数の定常波が気柱20内に発生し、前記周波数をピークとする耳障りな共鳴振動を起こすのである。

【0008】このため、この実施例では、図2、3、4、5、6、7に示すように、これらリブ16の周溝13に面する側壁25を半径方向および周方向の両方向に連続的に起伏させ、即ち、側壁25上を任意の点から微小距離だけ半径方向あるいは周方向に離れた点まで移動したとき、側壁25に直交する方向に必ず微小距離だけ変位させたのである。ここで、この起伏はこの実施例のように不規則であってもよく、また、規則的であってもよい。この結果、前記気柱20内での定常波の生成はこれら起伏の抵抗によって阻害され、また、気柱20内の騒音は起伏している側壁25で反射して互いに干渉し合うことで消滅し、騒音音圧レベルが低下するのである。そして、前記起伏は側壁25の全域に設けられているため、前記定常波の生成の阻害および騒音の干渉消滅は側壁25のいずれの部位においても行われ、騒音音圧レベルの低下が確実となる。ここで、前記起伏におけるいずれかの頂上26と、該頂上26に隣接する頂上26と、の間の距離（凹凸のピッチ）Lは、3mmから20mmの範囲が好ましい。その理由は、前記距離Lが3mm未満あるいは20mmを超えると、前記定常波の生成の阻害および騒音の干渉消滅が十分に行われず、騒音音圧レベルの低下が十分でないからである。また、前記起伏における頂上26から谷底27までの、側壁25に直交する方向の距離（起伏の凹凸量）Mは、0.5mmから1.5mmの範囲が好ましい。その理由は、前記距離Mが0.5mm未満であると、前記定常波の生成の阻害および騒音の干渉消滅が十分に行われず、騒音音圧レベルの低下が十分でないからであり、一方、1.5mmを超えると、起伏が排水時の抵抗となってウェット性能が低下

3

するからである。また、前記周溝13はその幅、深さ等に殆ど変化がないので、ウェット性能の低下はない。

【0009】図8はこの発明の第2実施例を示す図である。この実施例においては、タイヤ31のトレッド部32に周方向に直線状に延びる複数本（5本）の周溝33を形成するとともに、ほぼ軸方向に延びる、ここでは軸方向に対して多少傾斜し、かつ前記周溝33と交差する複数本の横溝34を形成し、リブを横溝34により分割して多数個の陸部としてのブロック35を画成している。そして、このように周溝33の他に横溝34が設けられていると、接地領域38内には周溝33のみからなる気柱39の他に、周溝33と横溝34とからなる気柱39も形成される。したがって、このようにトレッド部32に周溝33、横溝34が形成されているタイヤ31にあっては、ブロック35の周溝33に面する側壁のみならず横溝34に面する側壁も、前記第1実施例の側壁25と同様に、全域に亘って半径方向および周方向の双方に連続的に起伏させれば、騒音音圧レベルを効果的に低減させることができる。

【0010】次に、試験例を説明する。この試験に当たっては、図1に示すようなトレッドパターンで、各リブの側壁を平坦とした比較タイヤと、図1に示すようなトレッドパターンで、各リブの側壁全域を半径方向および周方向の双方に連続的に起伏させた供試タイヤと、を準備した。ここで、各タイヤのサイズは10.00R20であり、また、前記供試タイヤにおける距離Lは平均で10mm、距離Mは平均で1mmであった。次に、このような各タイヤに7.25kgf/cm²の内圧を充填し2700kgfの荷重を作

4

用させながら、円筒状をしたドラム上を100km/hから30km/hとなるまで惰性走行させ、このときの発生騒音の音圧レベル、即ち台上総平均値を測定した。その結果は従来タイヤでは800Hz付近にピーク周波数が発生し、その音圧レベルは78.0dBであったが、供試タイヤでは前記ピーク周波数における音圧レベルが75.5dBまで低減していた。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ウェット性能を低下させることなく気柱共鳴のピーク騒音を低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例を示すトレッド部の展開図である。

【図2】図1のI—I矢視断面図である。

【図3】図1のII-II矢視断面図である。

【図4】図1のIII-III矢視断面図である。

【図5】図2のIV-IV矢視断面図である。

【図6】図2のV-V矢視断面図である。

20 【図7】図2のVI-VI矢視断面図である。

【図8】この発明の第2実施例を示すトレッド部の展開図である。

【符号の説明】

11…空気入りタイヤ	12…トレッド部
13…周溝	14…トレッド端
16…陸部	25…側壁

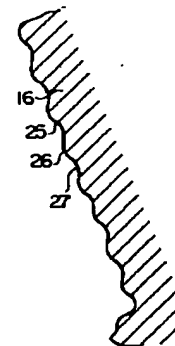
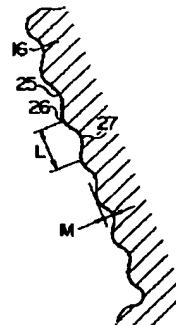
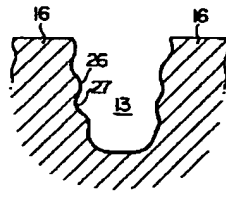
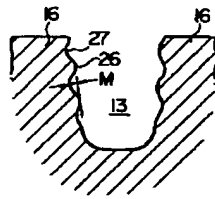
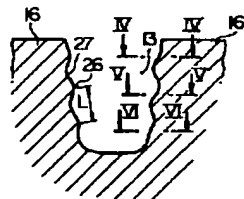
【図2】

【図3】

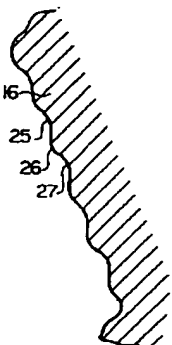
【図4】

【図5】

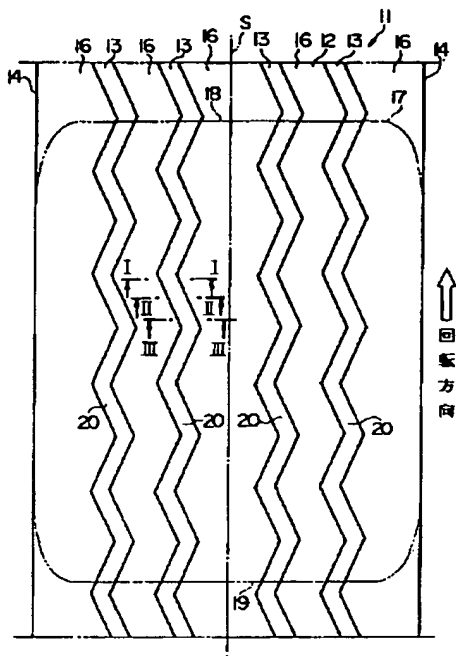
【図6】



【図7】

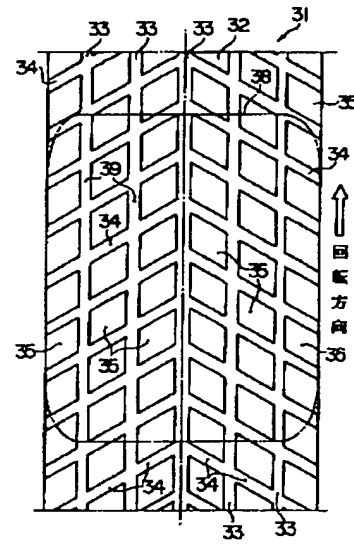


【図1】



- | | |
|-------------|-----------|
| 11: 空気入りタイヤ | 12: トレッド部 |
| 13: 肩溝 | 14: トレッド端 |
| 16: 膝部 | 25: 側壁 |

【図8】



BEST AVAILABLE COPY